

POWER TRANSMISSION SHAFT

Publication number: JP2003161330

Publication date: 2003-06-06

Inventor: KAMIMURA TOKUJI

Applicant: KOYO SEIKO CO

Classification:

- International: **F16D3/06; F16J15/32; F16D3/02; F16J15/32; (IPC1-7):**
F16D3/06; F16J15/32

- european:

Application number: JP20010360612 20011127

Priority number(s): JP20010360612 20011127

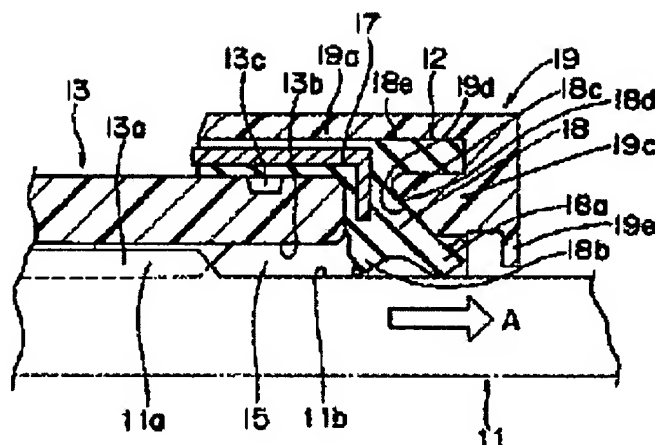
[Report a data error here](#)

Abstract of JP2003161330

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a power transmission shaft in which a seal member is easily assembled, by preventing the lip of seal member from rising or inverting to suppress entering of foreign substances or leaking of grease.

SOLUTION: The power transmission shaft comprises a seal cap 19 which engages with an outer peripheral surface 18e of a seal member 12 and restrains a part of the end face of the seal member 12. Thus, even if a spline shaft 11 abruptly extends in an A direction to abruptly raise the pressure in a gap 15 inside the seal member 12, the seal cap 19 prevents a lip 18a of the seal member 12 from rising or inverting. When assembling the seal member 12, the seal cap 19 is removed so that the lip 18a is easily deformed.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-161330

(P2003-161330A)

(43) 公開日 平成15年6月6日(2003.6.6)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	キーワード(参考)
F 1 6 D 3/06		F 1 6 D 3/06	P 3 J 0 0 6
F 1 6 J 15/32	3 0 1	F 1 6 J 15/32	3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-360612(P2001-360612)

(22) 出願日 平成13年11月27日(2001.11.27)

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 上村 篤司

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

光洋精工株式会社内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 薫 (外1名)

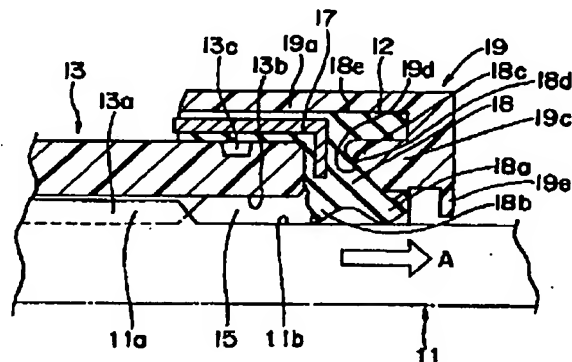
Fターム(参考) 3J006 AB02 AB03 AB05 AB08

(54) 【発明の名称】 動力伝達軸

(57) 【要約】

【課題】 シール部材のリップ部の浮き上がりや反転を防止して異物の浸入やグリースの漏れを低減でき、かつ、シール部材の組み付けが容易な動力伝達軸を提供すること。

【解決手段】 動力伝達軸は、シール部材12の外周面18aに嵌合すると共に、シール部材12の端面の一部を拘束するシールキャップ19を備える。したがって、スプラインシャフト11が急にA方向に伸長して、シール部材12の内側にある隙間15の圧力が急上昇しても、シールキャップ19によって、シール部材12のリップ部18aの浮き上がりや反転が防止される。シール部材12を組み付けるときには、シールキャップ19を取り外して、リップ部18aの変形を容易にする。



(2)

特開2003-161330

【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒面部とスプライン部とを有するスプラインシャフトと、

上記スプラインシャフトのスプライン部とスプライン嵌合するスプライン部を有するスプラインスリーブと、
上記スプラインスリーブに取り付けられ、上記スプラインシャフトの円筒面部に接触するリップ部を有するシール部材と、

上記シール部材のリップ部の浮き上がりを防止する浮き上がり防止部材とを備える動力伝達軸。

【請求項2】 請求項1に記載の動力伝達軸において、上記浮き上がり防止部材は、上記シール部材の外周に嵌合すると共に、上記シール部材の端面の一部を拘束するシールキャップであることを特徴とする動力伝達軸。

【請求項3】 請求項1に記載の動力伝達軸において、上記浮き上がり防止部材は、上記シール部材のリップ部の外周側にある環状の凹部に嵌め込まれた環状のスペーサであることを特徴とする動力伝達軸。

【請求項4】 請求項1に記載の動力伝達軸において、上記浮き上がり防止部材は、上記シール部材のリップ部の外周側にある環状の凹部に充填された硬化した充填剤であることを特徴とする動力伝達軸。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車等に用いられる動力伝達軸に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、動力伝達軸としては、図3(A)に示すものがある。この動力伝達軸は、スプラインシャフト61とスプラインスリーブ63とシール部材62とを備える。上記スプラインシャフト61はスプライン部61aと円筒面部61bとを有する。一方、上記スプラインスリーブ63はスプライン部63aと円筒面部63bとを有する。上記スプラインスリーブ63の外周には、かしめ用の環状溝63cを設けている。上記スプラインシャフト61のスプライン部61aと上記スプラインスリーブ63のスプライン部63aとは、軸方向に移動自在に嵌合している。

【0003】 一方、上記シール部材62は芯金部67とゴム部68とからなる。上記シール部材62は、上記スプラインスリーブ63の外周面に嵌合して、上記芯金部67を数箇所かしめて上記スプラインスリーブ63の上記環状溝63cにシール部材62を嵌め込んで、上記シール部材62をスプラインスリーブ63に強く固定している。

【0004】 また、上記シール部材62のゴム部68のリップ部68a、68bは、スプラインシャフト61の円筒面部61bに接して、スプラインシャフト61とスプラインスリーブ62の間の隙間65をシールして、その隙間65に充填されているグリースが外部に漏れ出た

り、外部の異物が隙間65に入り込むのを防止するようにしている。

【0005】 上記構成の動力伝達軸は、スプラインシャフト61とスプラインスリーブ63のスプライン部61a、63aの係合により、スプラインシャフト61とスプラインスリーブ63との間に回転力を伝達する。

【0006】 また、上記動力伝達軸は、上記スプラインシャフト61が、スプラインスリーブ63から相対的に軸方向に出し入れされて、軸方向に伸縮する。

10 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の動力伝達軸では、図3(B)に示すように、スプラインシャフト61が高速で矢印B方向に移動して、シール部材62の内側端面と、スプラインスリーブ63の内周面と、スプラインシャフト61の外周面と、スプラインシャフト61およびスプラインスリーブ63のスプライン部61a、63aの端で取り囲まれた隙間65の体積が急速に小さくなると、隙間65内の圧力が急上昇して、シール部材62のリップ部68a、68bに矢印Cに示すような浮き上がりや反転が生ずる。そのため、上記シール部材62のシール機能が低下して、異物の隙間65内への侵入や、隙間65からシール部材62の外側へのグリースの漏れが生ずるという問題があった。

【0008】 一方、上記問題を回避するために、シール部材62のリップ部68aの肉厚を大きくして上記シール部材62のシール機能を強化すると、スプラインスリーブ63およびスプラインシャフト61にシール部材62を組み付ける際に、上記シール部材62のリップ部68aが、例えば、スプラインシャフト61のスプライン部61aや、スプラインシャフト61に設けられた突起部（図示せず）といったリップ部68a、68bの摺動する円筒面部61bより半径が大きい部分を乗り越えることができなくなる。つまり、上記シール部材62のリップ部68aの厚さを大きくすると、スプラインスリーブ63およびスプラインシャフト61にシール部材62を組み付けることができないという問題が生じる。

【0009】 そこで、本発明の目的は、シール部材のリップ部の浮き上がりや反転を防止して異物の浸入やグリースの漏れを低減でき、かつ、シール部材の組み付けが容易な動力伝達軸を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1の発明の動力伝達軸は、円筒面部とスプライン部とを有するスプラインシャフトと、上記スプラインシャフトのスプライン部とスプライン嵌合するスプラインスリーブと、上記スプラインスリーブに取り付けられ、上記スプラインシャフトの円筒面部に接触するリップ部を有するシール部材と、上記シール部材のリップ部の浮き上がりを防止する浮き上がり防止部材とを備えることを特徴としている。

(3)

特開2003-161330

【0011】上記構成によれば、上記スプラインシャフトが上記スプラインスリーブに対して軸方向に相対移動して、この動力伝達軸が伸長してスプラインスリーブの内周面と、スプラインシャフトの円筒面部と、互いに嵌合しているスプライン部と、シール部材とで囲まれた隙間の容積が急激に減少すると、その隙間内の圧力が急上昇して、シール部材を浮き上がらせようとする。しかし、上記浮き上がり防止部材が上記シール部材のリップ部の浮き上がりや反転を防止する。このように、上記浮き上がり防止部材でシール部材のリップ部の浮き上がりを防止するので、シール部材のリップ部の肉厚を小さくできる。

【0012】また、上記シール部材をスプラインスリーブに取り付けるときには、上記浮き上がり防止部材をシール部材と分離する。そうすると、前述の如く、シール部材のリップ部の肉厚を小さくできるから、スプラインスリーブおよびスプラインシャフトにシール部材を容易に組み付けることができる。

【0013】また、請求項2の発明の動力伝達軸は、請求項1に記載の動力伝達軸において、上記浮き上がり防止部材は、上記シール部材の外周に嵌合すると共に、上記シール部材の端面の一部を拘束するシールキャップであることを特徴としている。

【0014】この請求項2の発明の動力伝達軸において、スプラインシャフトがスプラインスリーブに対し相対的に軸方向に移動して、この動力伝達軸が伸長して、シール部材の内側の圧力が高くなっても、上記シールキャップがシール部材の端面の一部を拘束する。したがって、リップ部の浮き上がりや反転が防止される。

【0015】このように、上記シールキャップがシール部材のリップ部の浮き上がりを防止するので、シール部材のリップ部の肉厚を小さくできる。そして、上記リップ部の肉厚が小さいので、シール部材をスプラインスリーブおよびスプラインシャフトに組み付ける際、上記シールキャップをシール部材と分離すると、リップ部は肉厚が小さいから容易に撓んで、シール部材をスプラインスリーブおよびスプラインシャフトに容易に組み付けることができる。

【0016】また、請求項3の発明の動力伝達軸は、請求項1に記載の動力伝達軸において、上記浮き上がり防止部材は、上記シール部材のリップ部の外周側にある環状の凹部に嵌め込まれた環状のスペーサであることを特徴としている。

【0017】この請求項3の発明の動力伝達軸では、上記環状のスペーサが、上記シール部材のリップ部の外周側にある環状の凹部に嵌め込まれているから、上記シール部材のリップ部の径方向外方、つまり環状の凹部への変形が防止される。したがって、この動力伝達軸が伸長して、シール部材の内側の圧力が高くなっても、上記シール部材のリップ部の浮き上がりが防止される。

【0018】また、上記シール部材は、環状スペーサをシール部材に組み付けていない状態では、上記リップ部が外周側にある環状の凹部内に向けて弾性変形するから、上記シール部材は、スプラインスリーブおよびスプラインシャフトに容易に組み付けられる。

【0019】また、請求項4の発明の動力伝達軸は、請求項1に記載の動力伝達軸において、上記浮き上がり防止部材は、シール部材のリップ部の外周側にある環状の凹部に充填された硬化した充填剤であることを特徴としている。

【0020】この請求項4の発明の動力伝達軸では、上記充填剤は、上記シール部材をスプラインスリーブおよびスプラインシャフトに組み付けた後に、リップ部の外周側にある環状の凹部に、硬化する前の状態で充填されて、その後硬化する。したがって、上記硬化した充填剤の存在によって、シール部材のリップ部が環状の凹部内に向けて変形できなくなって、浮き上がりにくくなるので、上記リップ部の浮き上がりが防止される。上記充填剤は、硬化する前は流動性があるので、簡単安価に上記環状溝に充填できる。

【0021】また、上記シール部材は、上記充填剤をシール部材の環状凹部に充填していない状態では、上記リップ部が外周側にある環状の凹部内に向けて弾性変形するから、上記シール部材は、スプラインスリーブおよびスプラインシャフトに容易に組み付けられる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0023】図1は、本発明の動力伝達軸の第1の実施形態の軸方向断面図である。この動力伝達軸は、スプラインシャフト11とスプラインスリーブ13とシール部材12と浮き上がり防止部材の一例としてのシールキャップ19とを備える。上記スプラインシャフト11はスプライン部11aと円筒面部11bとを有する。一方、上記スプラインスリーブ13はスプライン部13aと円筒面部13bとを有する。上記スプラインスリーブ13の外周には、かしめ用の環状溝13cを設けている。上記スプラインシャフト11のスプライン部11aと上記スプラインスリーブ13のスプライン部13aとは、軸方向に移動自在に嵌合している。

【0024】一方、上記シール部材12は芯金部17とゴム部18とからなる。上記シール部材12は、スプラインスリーブ13の端部の外周面に嵌合して、芯金部17を数箇所かしめてスプラインスリーブ13の環状溝13cにシール部材12を嵌め込んで、シール部材12をスプラインスリーブ13に強く固定している。

【0025】また、上記シール部材12のリップ部18a、18bは、スプラインシャフト11の円筒面部11bに接して、スプラインシャフト11とスプラインスリーブ13の間の隙間15をシールして、隙間15に充填さ

(4)

特開2003-161330

れているグリースが外部に漏れ出たり、外部の異物が隙間15に入り込むのを防止するようにしている。

【0026】また、上記シールキャップ19は、例えば、樹脂でできていて、上記シール部材12の外周面18aに嵌合する円筒部19aと、上記シール部材12の端面に設けた環状凹部18cに嵌合する断面台形状の環状の凸部19cとからなる。上記シール部材12の環状凹部18cの円錐面18dには、上記シールキャップ19の環状凸部19cの円錐面19dが当接して上記円錐面18dの変形を防止してリップ部18a、18bが過大に変形しないようにしている。

【0027】また、上記シールキャップ19には、上記凸部19cから径方向内側に突出するフランジ部19eを設けて、フランジ部19eの内端とスプラインシャフト11の円筒面との間にラビリンスシールを形成している。

【0028】上記構成の動力伝達軸は、スプラインシャフト11のスプライン部11aとスプラインスリーブ13のスプライン部13aの嵌合により、軸方向に伸縮可能で、回転動力をスプラインシャフト11とスプラインスリーブ13との間に伝達する。

【0029】また、この動力伝達軸が伸長して、スプラインシャフト11がスプラインスリーブ13に対して矢印Aに示す軸方向に突出すると、スプラインシャフト11の円筒面と、スプラインスリーブ13の内周面と、互いに嵌合しているスプライン部11a、13aと、シール部材12とで囲まれた隙間15の容積が急激に減少して、その隙間15内の圧力が急上昇する。そうすると、上記シール部材12のリップ部18aが浮き上がりや反転をしようとするが、上記シールキャップ19の凸部19cの円錐面19dがシール部材12の環状凹部18cの円錐面18dに当接して拘束するから、リップ部18aの浮き上がりや反転が防止される。したがって、シール部材12のシール機能の低下を防止できて、異物の隙間15内への侵入や、隙間15からのグリースの漏れを防止することができる。

【0030】また、上記シールキャップ19の凸部19cの円錐面19dによりシール部材12の環状凹部18cの円錐面18dが拘束されることにより、リップ部18aの浮き上がりや反転が防止されるので、シール部材12のリップ部18aの肉厚を小さくできる。

【0031】また、上述のように、上記シール部材12のリップ部18aの肉厚を小さくできるから、シール部材12をスプラインスリーブ13およびスプラインシャフト11に組み付ける際、シールキャップ19をシール部材12と分離することにより、シール部材12は容易に捻んで、スプラインスリーブ13およびスプラインシャフト11に容易に組み付けることができる。

【0032】図2(A)は本発明の第2の実施形態の動力伝達軸の要部を示しており、シール部材12と、浮き

上がり防止部材の一例である樹脂等でできた環状のスペーサ22のみが示されている。

【0033】この第2の実施形態では、第1の実施形態のシールキャップ19に代えて、樹脂等でできた環状のスペーサ22を用いた点のみが第1の実施形態と異なる。したがって、第1の実施形態と同一構成部には同一参照番号を付して説明を省略する。

【0034】この第2の実施形態では上記環状のスペーサ22は径方向の断面において略台形である。そして、上記シール部材12の環状凹部18cの円錐面18dと上記環状のスペーサ22の円錐面22bが当接すると共に、上記シール部材12の環状凹部18cの円錐面18eが上記環状のスペーサ22の円筒面22aに当接するように、上記環状のスペーサ22を上記シール部材12の端面に設けた環状凹部18cに嵌合させている。

【0035】上記構成において、上記環状のスペーサ22は、上記シール部材12のリップ部18aの外周側にある環状凹部18cに嵌め込まれているから、上記シール部材12のリップ部18aは、径方向外方、つまり環状の凹部18cへの変形が防止される。したがって、この動力伝達軸が伸長して、上記シール部材12の内側の圧力が急上昇しても、上記シール部材12のリップ部18aの浮き上がりや反転が防止される。

【0036】また、上記環状スペーサ22をシール部材12に組み付けていない状態では、上記シール部材12は、そのリップ部18aが外周側にある環状の凹部18c内に向けて弾性変形するから、上記シール部材12を、スプラインスリーブ（図示せず）およびスプラインシャフト（図示せず）に容易に組み付けることができる。

【0037】図2(B)はこの発明の第3の実施形態の発明の要部を示している。この第3の実施形態は、浮き上がり防止部材が第2の実施形態の樹脂等の環状スペーサ22ではなく、接着剤等の充填剤33である点のみが第2の実施形態と異なる。

【0038】この充填剤33は、容器30からシール部材12のリップ部18aの外周側にあるシール部材12の環状の凹部18cに隙間がないように充填され、ときがたつと硬化する。

【0039】上記接着剤等からなる充填剤33は、シール部材12をスプラインスリーブ（図示せず）およびスプラインシャフト（図示せず）に組み付けた後に、リップ部18aの外周側にある環状の凹部18cに、硬化する前の状態で隙間がないように充填されて、その後硬化する。したがって、上記硬化した充填剤33の存在によって、シール部材12のリップ部18aが環状の凹部18c内に向けて変形できなくなって、浮き上がりや反転がしにくくなるので、上記リップ部18aの浮き上がりや反転防止される。上記充填剤33は、硬化する前は流動性があるので、簡単安価に上記環状の凹部18cに充填できる。

(5)

特開2003-161330

【0040】また、上記充填剤33をシール部材12の環状凹部18cに充填していない状態では、上記シール部材12のリップ部18aが外周側にある環状の凹部18c内に向けて容易に弾性変形することが可能であるから、上記シール部材12を、スプラインスリーブおよびスプラインシャフトに容易に組み付けることができる。

【0041】尚、浮き上がり防止部材は、上記実施形態に限らず、様々な形態が可能であり、要はシール部材の組み付け時には、リップ部の変形を妨げず、シール部材を組み付けた後には、リップ部の過度の浮き上がりを防止するようなものであれば、どのようなものであってもよい。

【0042】

【発明の効果】以上より明らかなように、請求項1の発明の動力伝達軸は、シール部材のリップ部の浮き上がりを防止する浮き上がり防止部材を備えるので、この動力伝達軸が伸長して、シール部材の内側の圧力が急上昇しても、シール部材のリップ部の浮き上がりや反転を防止できる。したがって、シール部材の内側への異物の侵入やグリースの漏れを防止できる。

【0043】また、請求項1の発明の動力伝達軸は、上記シール部材をスプラインスリーブおよびスプラインシャフトに組み付ける際、上記浮き上がり防止部材をシール部材と分離して、シール部材を変形し易くして、スプラインスリーブおよびスプラインシャフトにシール部材を容易に組み付けることができる。

【0044】また、請求項2の発明の動力伝達軸は浮き上がり防止部材としてのシールキャップを備えるので、動力伝達軸が伸長して、シール部材の内側の圧力が高くなっても、上記シールキャップでシール部材の端面の一部を拘束するから、リップ部の浮き上がりや反転を防止できる。また、シールキャップを取り外すと、シール部材を容易にスプラインスリーブおよびスプラインシャフトに取り付けることができる。

【0045】また、請求項3の発明の動力伝達軸は、シール部材のリップ部の外周側にある環状の凹部に嵌め込まれた浮き上がり防止部材としての環状のスペーサを備えるので、動力伝達軸が伸長して、シール部材の内側

の圧力が高くなっても、上記シール部材のリップ部の浮き上がりを防止できる。また、上記環状のスペーサをリップ部の外周側にある環状の凹部から取り外すと、シール部材を容易にスプラインスリーブおよびスプラインシャフトに組み付けることができる。

【0046】また、請求項4の発明の動力伝達軸は、シール部材のリップ部の外周側にある環状の凹部に浮き上がり防止部材としての硬化した充填剤を備えるので、上記シール部材の上記リップ部の環状の凹部内への変形を防止して、上記リップ部の浮き上がりや反転を防止できる。また、上記充填剤は、硬化する前は流動性があるので、簡単安価に上記リップ部の環状の凹部内へ充填できる。

【0047】また、シール部材をスプラインスリーブおよびスプラインシャフトに組み付けた後に、硬化する前の充填剤を上記環状の凹部内に充填することにより、シール部材をスプラインスリーブおよびスプラインシャフトに容易に組み付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態の動力伝達軸の軸方向断面図である。

【図2】図2(A)は、本発明の第2の実施形態の動力伝達軸の発明要部の軸方向断面図であり、図2(B)は、本発明の第3の実施形態の動力伝達軸の発明要部の軸方向断面図である。

【図3】図3(A)は、従来の動力伝達軸の軸方向断面図であり、図3(B)は、従来の動力伝達軸の問題点を示した軸方向断面図である。

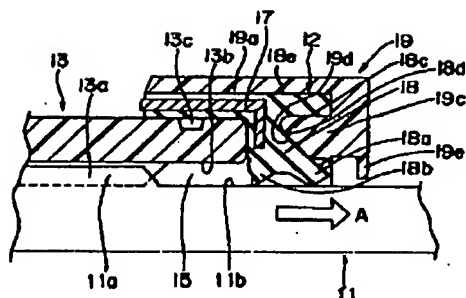
【符号の説明】

11 スプラインシャフト、
12 シール部材、
13 スプラインスリーブ、
19 シールキャップ、
22 環状のスペーサ、
33 充填剤、
17 シール芯金、
11a, 13a スプライン、
18a, 18b リップ部。

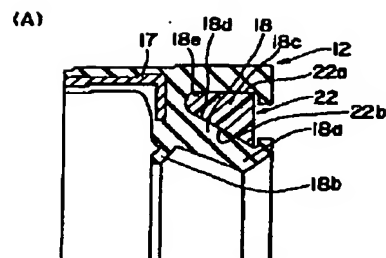
(6)

特開2003-161330

【圖 1】



【圖 2】



【圖 3】

